

66029 - Técnicas avanzadas en biofísica

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 66029 - Técnicas avanzadas en biofísica

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 537 - Máster Universitario en Biología Molecular y Celular

Créditos: 6.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información básica de la asignatura

El objetivo general de la asignatura es que el estudiantado conozca la aplicación de distintas técnicas biofísicas de uso habitual, fundamentalmente de carácter espectroscópico, en el estudio de la relación estructura y función de proteínas y otras biomoléculas, e interprete en términos biológicos los resultados obtenidos.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro. Objetivo 3: Salud y bienestar y Objetivo 4: Educación de calidad.

2. Resultados de aprendizaje

El/la estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:

- Conocer los principios básicos de diversas técnicas espectroscópicas y biofísicas.
- Ser capaz de planificar aplicaciones de estas técnicas, con el correspondiente desarrollo metodológico a utilizar, en la determinación de la estructura, la función o la relación estructura-función de proteínas y otras biomoléculas.
- Interpretar los resultados de las técnicas espectroscópicas y biofísicas. Análisis crítico de la información.
- Analizar cuantitativamente resultados experimentales con objeto de determinar parámetros de interacción, cinéticos y termodinámicos de los procesos que implican biomoléculas.
- Ser capaz de buscar y analizar información específica y transmitir conceptos básicos acerca de las metodologías y los resultados obtenidos desde el punto de vista de la Biología Estructural.
- Saber comunicar conocimientos, conclusiones y razones últimas que las sustentan a diferentes tipos de públicos de un modo claro y sin ambigüedades.
- Defender las conclusiones obtenidas.
- Presentar y exponer trabajos realizados de forma individual.

La información estructural y funcional que se deriva del empleo de distintas técnicas biofísicas resulta relevante en muchas áreas no solo de Biología Estructural, sino en general de Bioquímica y Biología Molecular y Celular. Además, la información que se proporciona presenta aplicaciones relevantes en Biotecnología y Biomedicina con el consecuente beneficio para nuestra sociedad.

3. Programa de la asignatura

Clases de Teoría

Fundamentos de espectroscopia. Espectroscopia de absorción uv-vis. Dicroísmo circular (CD) y dispersión óptica rotatoria. Espectroscopia de emisión. Espectroscopia de infrarrojo. Resonancia magnética nuclear. Resonancia paramagnética electrónica. Calorimetría. Difracción de rayos x y cristalografía. Microscopía electrónica de transmisión. Biosensores ópticos basados en el fenómeno de resonancia plasmón de superficie (SPR). Biacore. Microscopia de fuerzas atómicas (AFM).

Clases de resolución de problemas y casos prácticos

Los alumnos analizarán la aplicación de las técnicas estudiadas en las clases de teoría.

4. Actividades académicas

Clases magistrales. 24 horas

En ellas se presentan a los alumnos los conocimientos teóricos básicos de la asignatura. Se utilizarán presentaciones, incluyendo pequeñas animaciones y vídeos y navegación on/off-line, así como metodologías semipresenciales.

Clases de resolución de problemas y casos prácticos. 16 horas

Se alternan con las clases teóricas y se analizará la aplicación de las técnicas explicadas en las clases magistrales. Se instruirá al alumno/a en cómo debe diseñar los experimentos, presentar datos, resultados y organizar la discusión de los mismos.

Presentación y exposición de un trabajo. 18 horas

El alumnado de forma individual o en grupos (2-3 estudiantes) recopilarán información sobre un tema concreto, supervisados por un profesor. El análisis de la información deberá conducir a la elaboración de una presentación y la exposición y debate en el aula.

Prueba objetiva escrita. 2 horas

Al finalizar la asignatura, los alumnos realizarán una prueba objetiva para evaluar la adquisición de conceptos básicos, procedimientos y otros conocimientos.

5. Sistema de evaluación

Prueba escrita objetiva. Preguntas cortas y/o tipo test sobre los contenidos de la asignatura relacionándolo con un artículo científico o caso teórico-práctico que se entregará previamente al estudiante. 40% de la calificación final.

Presentación y exposición de un trabajo. Presentación y exposición de un trabajo individual o por grupo sobre una temática relacionada con la asignatura. La memoria presentada contribuirá en un 10% a la calificación final, y la presentación y defensa del seminario en un 40%.

Clases de resolución de problemas y casos prácticos. Elaboración de un “Cuaderno de casos prácticos” que contribuirá en un 10% a la calificación final.

Para acogerse a esta vía de evaluación es requisito indispensable haber asistido al menos a un 80 % de las horas presenciales de la asignatura.

5.2 Prueba global y segunda convocatoria

Este procedimiento afecta únicamente a aquellos alumnos que no opten por la evaluación continua o que no hayan superado la asignatura mediante esta vía. La calificación final estará constituida por:

- **Prueba escrita** (descrito en 5.1). 60% de la calificación final.

- **Presentación y exposición de un trabajo individual** (descrito en 5.1). La memoria contribuirá en un 10 % a la calificación final y la exposición en un 30%.